

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11297256
PUBLICATION DATE : 29-10-99

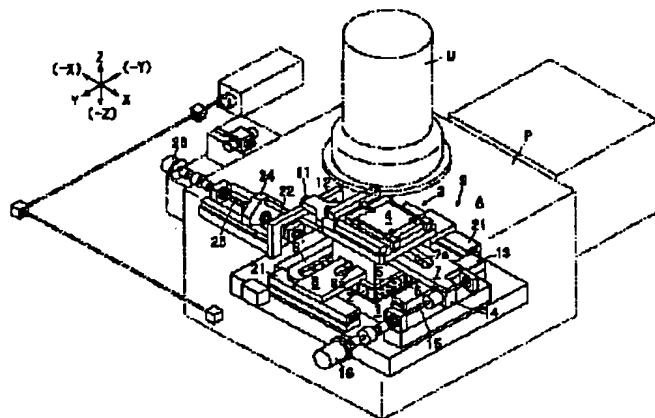
APPLICATION DATE : 10-04-98
APPLICATION NUMBER : 10099542

APPLICANT : JEOL LTD;

INVENTOR : TAKAHASHI MAKOTO;

INT.CL. : H01J 37/20 H01L 21/027 H01L 21/68

TITLE : XY STAGE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a yawing error of a sample stage (error of a rotating position around a Z axis orthogonal to an XY plane of the sample stage), in an XY stage having the sample stage, and an X axis driving device and a Y axis driving device which move the sample stage in an XY plane.

SOLUTION: This X, Y axis direction driving devices (14-16) are constructed such that one of a Y axis moving arm 7 and an X axis moving arm 8, that is the moving arm 7, is connected to a sample stage 3 in an XY plane so as to be rotatable, the other moving arm 8 is connected to the sample stage 3 not so as to be rotatable, and a force acting line to move the other moving arm 8 connected to the sample stage 3 not so as to be rotatable passes through the center of gravity of the other moving arm 8.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-297256

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.⁶
H 01 J 37/20
H 01 L 21/027
21/68

識別記号

F I
H O 1 J 37/20 **D**
H O 1 L 21/68 **K**
21/30 **5 4 1 D**

審査請求 未請求 請求項の数 1 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-99542
(22) 出願日 平成10年(1998)4月10日

(71) 出願人 000004271
日本電子株式会社
東京都昭島市武藏野3丁目1番2号

(72) 発明者 高橋 賢
東京都昭島市武藏野三丁目1番2号 日本
電子株式会社内

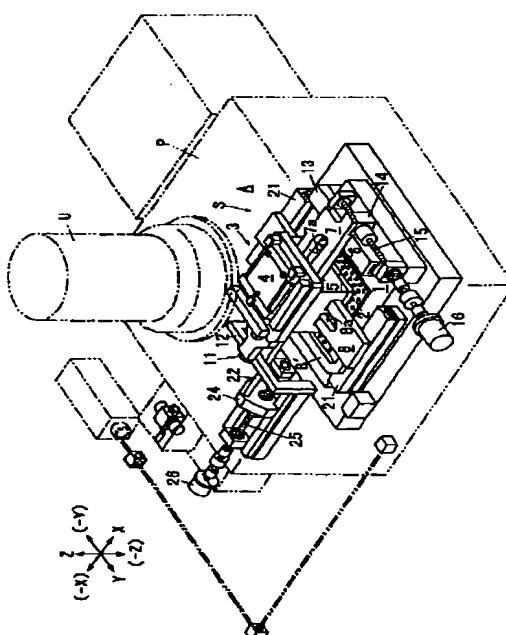
(74) 代理人 弁理士 田中 隆秀

(54) 【発明の名称】 XYステージ

(57) 【要約】

【課題】 試料ステージおよび前記試料ステージをXY平面内で移動させるX軸駆動装置およびY軸駆動装置を有する有するXYステージにおいて、前記試料ステージのヨーイング誤差（試料ステージのXY平面に垂直なZ軸回りの旋回位置の誤差）を低下させること。

【解決手段】 Y軸移動アーム7およびX軸移動アーム8のうちの一方の移動アーム7は前記試料ステージ3にXY平面内で旋回可能に連結され、他方の移動アーム8は旋回不可能に連結され、試料ステージ3に旋回不可能に連結された前記他方の移動アーム8を移動させる力の作用線が前記他方の移動アーム8の重心を通りるように構成された前記XまたはY軸方向駆動装置（14～16）。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の要件を備えたことを特徴とするX-Yステージ、(A01)直交する水平なX軸およびY軸を含むX-Y平面内で移動可能に支持された試料ステージ、(A02)前記試料ステージにY軸方向の相対移動は不可能且つX軸方向の相対移動は可能に連結されたY軸移動アーム、(A03)前記Y軸移動アームをY軸方向に移動可能に支持するY軸方向ガイド部材、(A04)前記Y軸移動アームをY軸方向に移動させるY軸方向駆動装置、(A05)前記試料ステージにX軸方向の相対移動は不可能且つY軸方向の相対移動は可能に連結されたX軸移動アーム、(A06)前記X軸移動アームをX軸方向に移動可能に支持するX軸方向ガイド部材、(A07)前記X軸移動アームをX軸方向に移動させるX軸方向駆動装置、(A08)前記Y軸移動アームおよびX軸移動アームのうちの一方の移動アームは前記試料ステージにX-Y平面内で旋回可能に連結され他方の移動アームは旋回不可能に連結された前記Y軸移動アームおよびX軸移動アーム、(A09)前記試料ステージに旋回不可能に連結された前記他方の移動アームを移動させる力の作用線が前記他方の移動アームの重心を通るように構成された前記XまたはY軸方向駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子顕微鏡や電子ビーム描画装置で使用される試料ホルダを支持する試料ステージおよびこの試料ステージをX-Y平面内で移動させるX-Y駆動装置とを備えたX-Yステージに関し、前記試料ステージのヨーイング誤差(前記X-Y平面に垂直なZ軸回りの旋回位置の誤差)を減少させたX-Yステージに関する。

【0002】

【従来の技術】前記X-Yステージとしては、従来、下記(J01)に示す技術が知られている。なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向をX軸方向、左右方向をY軸方向、上下方向をZ軸方向とし、矢印X、-X、Y、-Y、Z、-Zで示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、左方、右方、上方、下方、または、前側、後側、左側、右側、上側、下側とする。また、図中、「○」の中に「-」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「○」の中に「×」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

【0003】(J01)図6に示す技術

図6は従来のX-Yステージの説明図で、斜視図である。図7は前記図6のX-Yステージの要部の平面図である。図8は前記図7に示す従来のX-Yステージの試料ステージと移動アームとの関連の説明図で、図8Aは前記図7のVIIIA-VIIIA線断面図、図8Bは前記図7のVIIIB-VIIIB線断面図である。図6、図7において、ベ

ースO1上にはリテーナO2を介して試料ステージO3がX-Y平面内で移動可能に支持されている。図8において、前記試料ステージO3はステージ上部O4、ステージ中間部O5、ステージ下部O6を有している。前記ステージ中間部O5には上面にY軸移動アーム貫通溝O5a(図8A参照)およびY軸移動アームセンターガイドO5bが形成されており、下面にはX軸移動アーム貫通溝O5c(図8B参照)およびX軸移動アームセンターガイドO5dが形成されている。

【0004】図8Aにおいて、前記Y軸移動アーム貫通溝O5aを貫通するY軸移動アームO7は、ガイド溝O7a(図6、図7参照)を有しており、前記ガイド溝O7aには前記Y軸移動アームセンターガイドO5bが挿入されている。図8Bにおいて、前記X軸移動アーム貫通溝O5cを貫通するX軸移動アームO8は、ガイド溝O8a(図6、図7参照)を有しており、前記ガイド溝O8aには前記X軸移動アームセンターガイドO5dが挿入されている。そして、前記試料ステージO3およびY軸移動アームO7は、Y軸方向には相対移動不可能で一体的に移動し、且つX軸方向には相対移動可能に連結されている。また、前記試料ステージO3およびX軸移動アームO8は、X軸方向には相対移動不可能で一体的に移動し、且つY軸方向には相対移動可能に連結されている。前記Y軸移動アームセンターガイドO5bおよびX軸移動アームセンターガイドO5dの両側にはそれぞれリテーナO9、O9(図8A参照)およびO10、O10(図8B参照)が配置されて、前記試料ステージO3に対するY軸移動アームO7およびX軸移動アームO8の相対移動時の摩擦抵抗を低下させている。

【0005】図7において、前記Y軸移動アームO7の後端部にはローラO11が回転可能に支持されており、前記ローラO11はローラガイド部材O12上面をY軸方向に回転移動可能に支持されている。Y軸移動アームO7の前端部はY軸方向に移動可能なローラガイドO13に連結されている。ローラガイドO13にはY軸移動ナットO14が連結され、Y軸移動ナットO14はボルネジO15が回転するとY軸方向に移動するように構成されている。前記ボルネジO15はY軸駆動モータO16により回転駆動されるように構成されている。そして、前記Y軸駆動モータO16によりボルネジO15が回転すると、前記Y軸移動ナットO14、ローラガイドO13、およびY軸移動アームO7がY軸方向に移動し、この移動に連れて前記試料ステージO3がY軸方向に移動するように構成されている。

【0006】前記X軸移動アームO8の右端部にはローラO21が回転可能に支持されており、前記ローラO21はローラガイド部材O22上面をX軸方向に回転移動可能に支持されている。X軸移動アームO8の左端部はX軸方向に移動可能なローラガイドO23に連結されている。ローラガイドO23にはX軸移動ナットO24が

連結され、X軸移動ナット024はボールネジ025が回転するとX軸方向に移動するように構成されている。前記ボールネジ025はX軸駆動モータ026により回転駆動されるように構成されている。そして、前記X軸駆動モータ026によりボールネジ025が回転すると、前記X軸移動ナット024、ローラガイド023、およびX軸移動アーム08がX軸方向に移動し、この移動に連れて前記試料ステージ03がX軸方向に移動するように構成されている。

【0007】前記符号01～026で示された要素により、XYステージ(01～026)が構成されている。すなわち、XYステージ(01～026)は、前記試料ステージ03および前記試料ステージ03をXY平面内で移動させるXY駆動装置により構成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】(前記(J01)の問題点)前記従来技術(J01)では、次のような問題点がある。前記XYステージは、例えば電子ビーム描画装置で使用される場合には、試料ステージ03が所定の位置に移動し、停止した状態で描画し、さらに、移動一停止一描画を隨時繰り返すステップアンドリピート方式で作動する。前記ステップアンドリピート方式において、高精度な描画を行うためには、ヨーイング誤差(前記試料ステージ03のXY平面に垂直なZ軸回りの旋回位置の誤差)が発生しないように、試料ステージ03に作用する旋回モーメントを小さくする必要がある。

【0009】試料が大型化すると、試料ステージ03の必要なストロークが増加し、これに伴いY軸移動アーム07およびX軸移動アーム08が長くなり、剛性が低くなってしまう。また、試料ステージ03の移動方向により試料ステージ03に作用する走行抵抗のモーメントが変化するため、試料ステージ03にヨーイング誤差が発生してしまう。その場合、描画位置に誤差が生じて高精度な描画ができなくなるという問題点が生じる。また、一般的に使用されるボールネジは磁性体で構成されているが、そのようなボールネジを使用した場合、描画位置近傍に配置すると電子ビームに悪影響を与えるという問題点も生じる。さらに、長時間使用によりボールネジの回転により移動するナットの温度上昇が、X軸移動アームおよびY軸移動アームやセンターガイドに与える精度変化も、高精度なパターンを描画する妨げになるという問題点も有った。

【0010】本発明は、前述の事情に鑑み下記(001)の記載内容を課題とする。

(001) 試料ステージおよび前記試料ステージをXY平面内で移動させるX軸駆動装置およびY軸駆動装置を有するXYステージにおいて、前記試料ステージのヨーイング誤差(試料ステージのXY平面に垂直なZ軸回りの旋回位置の誤差)を低下させること。

【0011】

【課題を解決するための手段】次に、前記課題を解決した本発明を説明するが、本発明の説明において本発明の構成要素の後に付記したカッコ内の符号は、本発明の構成要素に対応する後述の実施例の構成要素の符号である。なお、本発明を後述の実施例の構成要素の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0012】(本発明)前記課題を解決するために、本発明のXYステージは下記の要件を備えたことを特徴とする、(A01)直交する水平なX軸およびY軸を含むXY平面内で移動可能に支持された試料ステージ(3)、(A02)前記試料ステージ(3)にY軸方向の相対移動は不可能且つX軸方向の相対移動は可能に連結されたY軸移動アーム(7)、(A03)前記Y軸移動アーム(7)をY軸方向に移動可能に支持するY軸方向ガイド部材(12, 13)、(A04)前記Y軸移動アーム(7)をY軸方向に移動させるY軸方向駆動装置(14～16)、(A05)前記試料ステージ(3)にX軸方向の相対移動は不可能且つY軸方向の相対移動は可能に連結されたX軸移動アーム(8)、(A06)前記X軸移動アーム(8)をX軸方向に移動可能に支持するX軸方向ガイド部材(21, 21)、(A07)前記X軸移動アーム(8)をX軸方向に移動させるX軸方向駆動装置(22～26)、(A08)前記Y軸移動アーム(7)およびX軸移動アーム(8)のうちの一方の移動アーム(7)は前記試料ステージ(3)にXY平面内で旋回可能に連結され、他方の移動アーム(8)は旋回不可能に連結された前記Y軸移動アーム(7)およびX軸移動アーム(8)、(A09)前記試料ステージ(3)に旋回不可能に連結された前記他方の移動アーム(8)を移動させる力の作用線が前記他方の移動アーム(8)の重心を通るように構成された前記XまたはY軸方向駆動装置(22～26)。

【0013】(本発明の作用)前記構成を備えた本発明のXYステージでは、試料ステージ(3)は、直交する水平なX軸およびY軸を含むXY平面内で移動可能に支持される。Y軸移動アーム(7)は、前記試料ステージ(3)にY軸方向の相対移動は不可能且つX軸方向の相対移動は可能に連結される。は、前記Y軸移動アーム(7)をY軸方向に移動可能に支持する。Y軸方向駆動装置(14～16)により前記Y軸移動アーム(7)をY軸方向に移動させると、Y軸方向ガイド部材(12, 13)に支持されたY軸移動アーム(7)は試料ステージ(3)とともにY軸方向に移動し、このとき試料ステージ(3)はX軸移動アーム(8)に対して相対的に移動する。また、X軸方向駆動装置(22～26)により前記X軸移動アーム(8)をX軸方向に移動させると、X軸方向ガイド部材(21, 21)に支持された前記X軸移動アーム(8)は試料ステージ(3)とともにX軸

方向に移動し、このとき、前記試料ステージ(3)は、Y軸移動アーム(7)に対して相対的に移動する。

【0014】前記Y軸移動アーム(7)およびX軸移動アーム(8)のうちの一方の移動アーム(7)は前記試料ステージ(3)にXY平面内で旋回可能に連結され、他方の移動アーム(8)は旋回不可能に連結される。前記試料ステージ(3)は、前記他方の移動アーム(8)に旋回不可能に連結されているので、前記他方の移動アーム(8)が旋回しないかぎり旋回しない。この場合、試料ステージ(3)にヨーリング誤差は発生しない。前記旋回不可能に連結された他方の移動アーム(8)を移動させる力の作用線が前記他方の移動アーム(8)の重心を通るように構成されているので、駆動装置(22~26)により前記他方の移動アーム(8)に作用する力により前記他方の移動アーム(8)に作用する旋回モーメントは小さい。このため、試料ステージ(3)のヨーリング誤差も小さい。なお、前記一方の移動アーム(7)を移動させる駆動装置(14~16)により、前記一方の移動アームに旋回モーメントが作用しても、前記一方の移動アーム(7)は前記試料ステージ(3)にXY平面内で旋回可能であるため、前記試料ステージ(3)には旋回モーメントが作用しない。このため、試料ステージ(3)は旋回しない。

【0015】

【発明の実施の形態】(発明の実施の形態1) 本発明のXYステージの実施の形態1は、前記本発明において次の要件を備えたことを特徴とする、(A010) 前記試料ステージ(3)に旋回不可能に連結された前記他方の移動アーム(8)に、両端部が連結され、中間部が前記試料ステージ(3)の外側に配置された連結アーム(8')、(A011) 前記他方の移動アーム(8)を移動させる力が前記連結アーム(8')に作用するように構成された前記XまたはY軸方向駆動装置(22~26)。

【0016】(発明の実施の形態1の作用) 前記構成を備えた本発明の実施の形態1のXYステージでは、前記試料ステージ(3)に旋回不可能に連結された前記他方の移動アーム(8)には、連結アームの両端部が連結される。前記連結アーム(8')の中間部は、前記試料ステージ(3)の外側に配置される。前記他方の移動アーム(8)を移動させる前記XまたはY軸方向駆動装置(22~26)は、前記移動させる力を前記連結アーム(8')に作用させる。前記連結アーム(8')の中間部は試料ステージ(3)の外側に配置されるので、前記他方の移動アーム(8)を移動させる前記XまたはY軸方向駆動装置(22~26)との連結が容易である。

【0017】

【実施例】次に図面を参照しながら、本発明のXYステージの実施の形態の具体例(実施例)を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

(実施例1) 図1は電子ビーム描画装置に本発明のXYステージの実施例1を組み込んだ状態の斜視図である。図2は前記図1のXYステージの説明図で、図2Aは平面図、図2Bは前記図2AのIIB-IIB線断面図である。図3は同実施例1のXYステージのY軸移動アームセンターガイドの周辺部の説明図で、図3Aは前記図2AのIIIA-IIIA線断面図、図3Bは前記図3AのIIIB-IIIB線断面図である。図4は同実施例1のXYステージのX軸移動アームセンターガイドの周辺部の説明図で、図4Aは前記図2AのIV-A-IV-A線断面図、図4Bは前記図4AのIVB-IVB線断面図である。

【0018】図1~図4において、電子ビーム描画装置Uは、内部に真空試料室Aを形成する外壁Pの上部に装着されている。前記真空試料室A内にはXYステージSが配置されている。XYステージSは、ベース1を有している。ベース1上にはリテナ2を介して試料ステージ3がXY平面内で移動可能に支持されている。図3、図4において、前記試料ステージ3はステージ上部4、ステージ中間部5、ステージ下部6を有している。前記ステージ中間部5には上面にY軸移動アーム貫通溝5aおよびY軸移動アームセンターガイド5bが形成されており、下面にはX軸移動アーム貫通溝5cおよびX軸移動アームセンターガイド5dが形成されている。

【0019】図3A、図4Bにおいて、前記Y軸移動アーム貫通溝5aを貫通するY軸移動アーム7は、ガイド溝7a(図1、図2参照)を有しており、前記ガイド溝7aには前記Y軸移動アームセンターガイド5b(図3A、図4B参照)が挿入されている。図4A、図3Bにおいて、前記X軸移動アーム貫通溝5cを貫通するX軸移動アーム8は、ガイド溝8a(図1、図2参照)を有しており、前記ガイド溝8aには前記X軸移動アームセンターガイド5dが挿入されている。そして、前記試料ステージ3およびY軸移動アーム7は、Y軸方向には相対移動不可能且つX軸方向には相対移動可能に連結されている。また、前記試料ステージ3およびX軸移動アーム8は、X軸方向には相対移動不可能且つY軸方向には相対移動可能に連結されている。なお、X軸移動アーム8の後側部には連結アーム8'(図1、図2参照)の両端が連結され、前記連結アーム8'の中間部は試料ステージ3の後側(-X側)に配置されている。

【0020】図3において前記Y軸移動アームセンターガイド5bの左右両側には、前後方向(X軸方向)の中央部のみにそれぞれリテナ9が配置されており、前記試料ステージ3がY軸移動アーム7に対してX軸方向に相対移動する際の摩擦抵抗を低下させている。なお、前記リテナ9は前後方向(X軸方向)の中央部のみに配置されているため、試料ステージ3とY軸移動アーム7とのZ軸回りのわずかな旋回は可能な構成となっている。図4において前記X軸移動アームセンターガイド5dの前後両側にはそれぞれ、左右方向(Y軸方向)に沿

ったリテナ10が配置されており、前記試料ステージ3がX軸移動アーム8に対してY軸方向に相対移動する際の摩擦抵抗を低下させている。なお、前記リテナ10は左右方向に沿って配置されているため、試料ステージ3とX軸移動アーム8とのZ軸回りの旋回は不可能な構成となっている。

【0021】図1、図2において、前記Y軸移動アーム7の後端部にはローラ11(図1、図2参照)が回転可能に支持されており、前記ローラ11はガイド部材12上面をY軸方向に回転移動可能に支持されている。Y軸移動アーム7の前端部はY軸方向に移動可能なローラガイド13に連結されている。前記ガイド部材12およびローラガイド13によりY軸方向ガイド部材(12, 13)が構成されている。ローラガイド13にはY軸移動ナット14が連結され、Y軸移動ナット14はボールネジ15が回転するとY軸方向に移動するように構成されている。前記ボールネジ15はY軸駆動モータ16により回転駆動されるように構成されている。そして、前記Y軸駆動モータ16によりボールネジ15が回転すると、前記Y軸移動ナット14、ローラガイド13、およびY軸移動アーム7がY軸方向に移動し、この移動に連れて前記試料ステージ3がY軸方向に移動するように構成されている。前記符号14～16で示された要素によりY軸方向駆動装置(14～16)が構成されている。

【0022】前記X軸移動アーム8の左右両端部はそれぞれ、前後方向(X軸方向)に移動可能なローラガイド21, 21に連結されている。前記左右のローラガイド21, 21によりX軸方向ガイド部材(21, 21)が構成されている。X軸移動アーム8に連結された前記連結アーム8'の後側部(X側部)の左右方向中央部にはX軸移動ロッド22(図1、図2)の前端部が連結されている。前記X軸移動ロッド22の後端はX軸移動ナット24に連結されている。図1、図2において、X軸移動ナット24はボールネジ25が回転するとX軸方向に移動するように構成されている。前記ボールネジ25はX軸駆動モータ26により回転駆動されるように構成されている。そして、前記X軸駆動モータ26によりボールネジ25が回転すると、前記X軸移動ナット24、X軸移動ロッド22、連結アーム8'およびX軸移動アーム8がX軸方向に移動し、この移動に連れて前記試料ステージ3がX軸方向に移動するように構成されている。前記符号22～26で示された要素によりX軸方向駆動装置(22～26)が構成されている。

【0023】前記符号1～26で示された要素により、XYステージ(1～26)が構成されている。すなわち、XYステージ(1～26)は、前記試料ステージ3および前記試料ステージ3をXY平面内で移動させるXY駆動装置により構成されている。

【0024】(実施例1の作用)前記構成を備えた本発明の実施例1のXYステージでは、前記Y軸方向駆動装

置(14～16)によりY軸移動アーム7をY軸方向ガイド部材(12, 13)に沿ってY軸方向に移動させると、試料ステージ3はY軸移動アーム7とともにY軸方向に移動する。このとき、試料ステージ3は、前記X軸移動アーム8に対して相対的に移動する。また、X軸方向駆動装置(22～26)によりX軸移動アーム8をX軸方向ガイド部材21, 21に沿ってX軸方向に移動させると、試料ステージ3はX軸移動アーム8とともにX軸方向に移動する。このとき、試料ステージ3は、前記Y軸移動アーム7に対して相対的に移動する。

【0025】前記Y軸移動アーム7は前記試料ステージ3のY軸移動アームセンターガイド5b(図3参照)の左右両側に1個ずつ配置されたリテナ9に接触しているので、試料ステージ3に対してXY平面内で旋回可能であるが、X軸移動アーム8はX軸移動アームセンターガイド5d(図4参照)の前後両側において左右に離れて2個ずつ配置されたリテナ10に接触しているので、試料ステージ3に対して旋回不可能である。前記試料ステージ3は、前記X軸移動アーム8に旋回不可能に連結されているので、前記X軸移動アーム8が旋回しないかぎり旋回しない。この場合、試料ステージ3にヨーイング誤差は発生しない。前記試料ステージ3に旋回不可能に連結されたX軸移動アーム8を移動させる力の作用線が前記X軸移動アーム8の重心を通るように構成されているので、駆動装置(22～26)の前記X軸移動アーム8に作用する力により前記X軸移動アーム8に作用する旋回モーメントは小さい。このため、試料ステージ3のヨーイング誤差も小さい。

【0026】なお、前記Y軸移動アーム7を移動させる駆動装置(14～16)により、前記Y軸移動アームに旋回モーメントが作用しても、前記Y軸移動アーム7は前記試料ステージ3に旋回可能であるため、前記試料ステージ3には旋回モーメントが作用しない。このため、試料ステージ3は旋回しない。したがって、試料ステージ3はヨーイング誤差の少ない状態で走行が可能となる。

【0027】また、前記実施例1では前記X軸駆動モータ26により回転駆動されるボールネジ25および前記X軸移動ナット24等の磁性部材が描画位置から遠い位置(すなわち、試料ステージ3から遠い位置)に配置されるので、磁場変動による電子ビームへの悪影響が無く、また、長時間使用による、X移動ナットの温度上昇が与える精度変化も低減させることができる。特に、前記X移動ロッド22に熱伝導の低い材料を使用することによって、前記温度上昇が与える精度変化をさらに低減させることができる。したがって、高精度の描画を安定した状態で行うことが可能となる。

【0028】(実施例2)図5は本発明のXYステージの実施例2の説明図で、前記実施例1の図2Aに対応する図である。なお、この実施例2の説明において、前記

実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例2は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。図5において、本実施例2では、Y軸移動アーム7の前端部がローラガイド13に連結され、且つY軸移動ロッド32に連結されている。前記Y軸移動ロッド32の左端はY軸移動ナット34に連結されている。Y軸移動ナット34はボールネジ35が回転するとY軸方向に移動するように構成されている。前記ボールネジ35はY軸駆動モータ36により回転駆動されるように構成されている。

【0029】(実施例2の作用) 本実施例2では前記X軸駆動モータ26により回転駆動されるボールネジ25および前記X軸移動ナット24等の磁性部材だけでなく、Y軸駆動モータ36により回転駆動されるボールネジ35および前記Y軸移動ナット34等の磁性部材も描画位置から遠い位置に配置されるので、磁場変動による電子ビームへの悪影響が無く、また、長時間使用による、X移動ナット24およびY移動ナット34の温度上昇が与える精度変化も低減させることができる。

【0030】(変更例) 以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更実施例を下記に例示する。

(H01) 前記実施例1、2においてX移動ロッド22の前端が連結された連結アーム8'を省略して、前記X移動ロッド22の前端を直接X軸移動アーム8に連結することが可能である。その場合、前記ステージ中間部5には、その後部に左右方向(Y軸方向)に延びるロッド貫通溝を形成し、前記ロッド貫通溝を貫通するX軸移動ロッド22を直接前記X軸移動アームに連結する構成とすればよい。

(H02) 前記実施例1、2において、リテーナ9、10の代わりにローラを使用することが可能である。

【0031】

【発明の効果】 前述の本発明のXYステージは、下記の効果を奏すことができる。

(E01) 試料ステージおよび前記試料ステージをXY平面内で移動させるX軸駆動装置およびY軸駆動装置を有する有するXYステージにおいて、前記試料ステージのヨーイング誤差(試料ステージのXY平面に垂直なZ軸回りの旋回位置の誤差)を低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は電子ビーム描画装置に本発明のXYステージの実施例1の組み込んだ状態の斜視図である。

【図2】 図2は前記図1のXYステージの説明図で、図2Aは平面図、図2Bは前記図2AのIIB-IIB線断面図である。

【図3】 図3は同実施例1のXYステージのY軸移動アームセンターガイドの周辺部の説明図で、図3Aは前記図2AのIIIA-IIIA線断面図、図3Bは前記図3AのIIIB-IIIB線断面図である。

【図4】 図4は同実施例1のXYステージのX軸移動アームセンターガイドの周辺部の説明図で、図4Aは前記図2AのIVA-IVA線断面図、図4Bは前記図4AのIVB-IVB線断面図である。

【図5】 図5は本発明のXYステージの実施例2の説明図で、前記実施例1の図2Aに対応する図である。

【図6】 図6は従来のXYステージの説明図で、斜視図である。

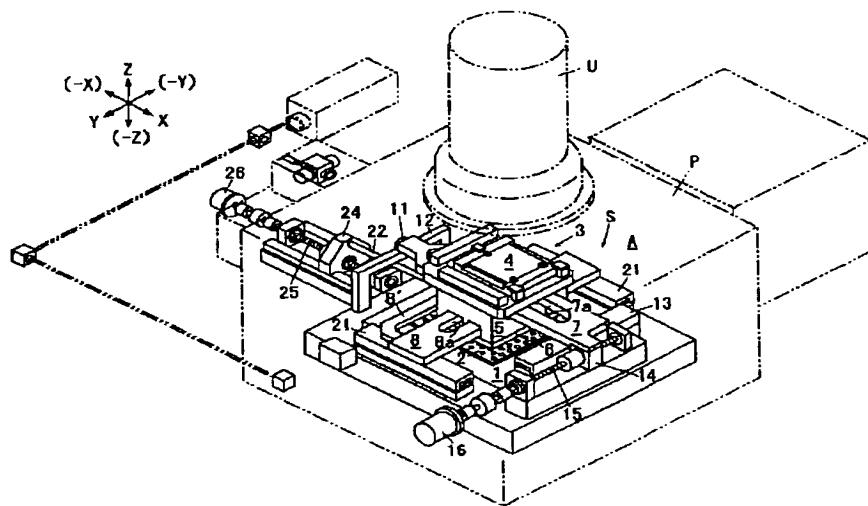
【図7】 図7は前記図6のXYステージの要部の平面図である。

【図8】 図8は前記図7に示す従来のXYステージの試料ステージと移動アームとの関連の説明図で、図8Aは前記図7のVIIIA-VIIIA線断面図、図8Bは前記図7のVIIIB-VIIIB線断面図である。

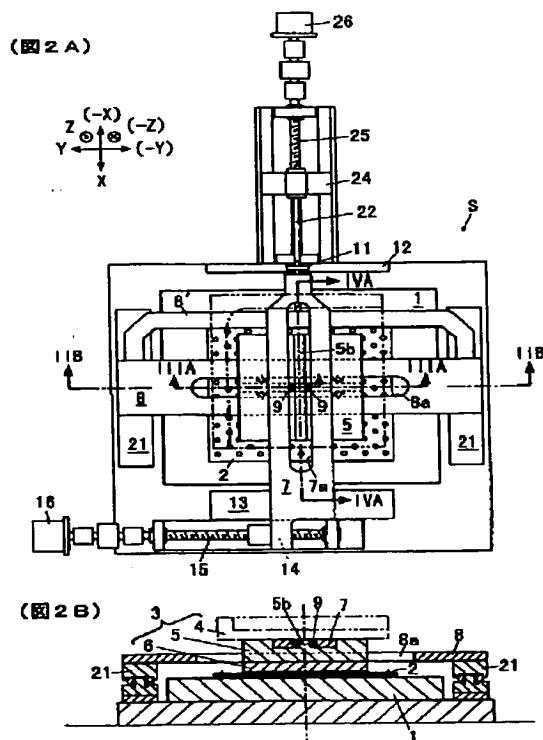
【符号の説明】

3…試料ステージ、7…Y軸移動アーム、8…X軸移動アーム、8'…連結アーム、12、13…Y軸方向ガイド部材、14~16…Y軸方向駆動装置、21、21…X軸方向ガイド部材、22~26…X軸方向駆動装置。

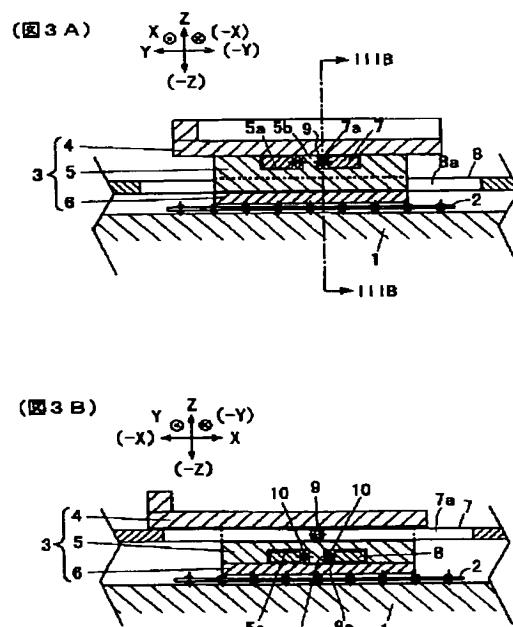
【図1】



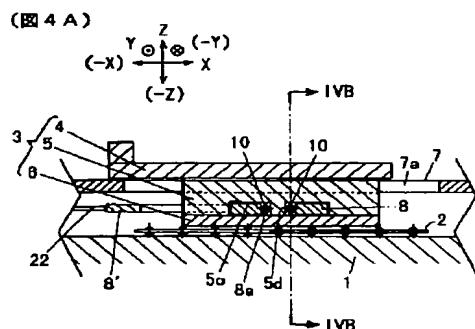
【図2】



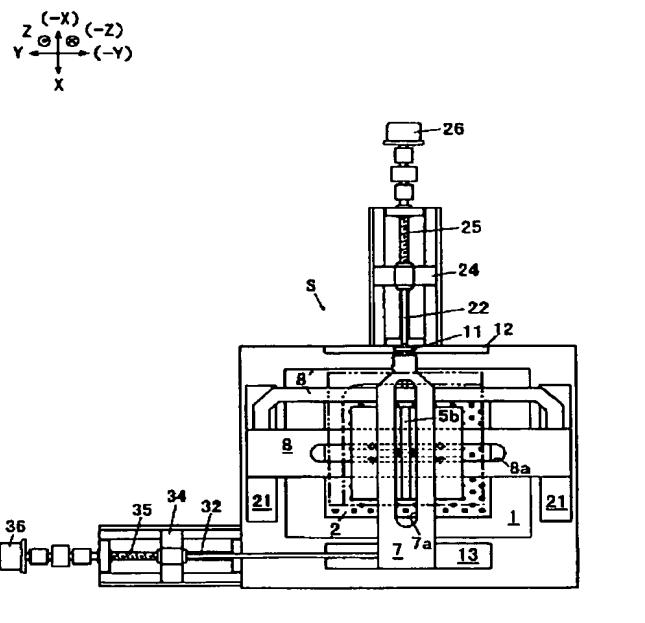
【図3】



【图4】

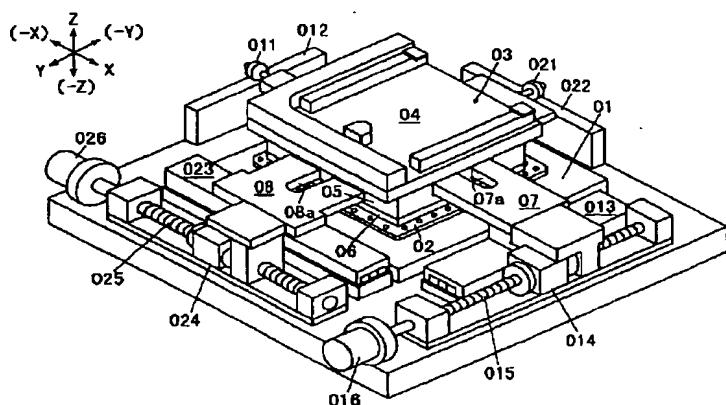


〔図5〕

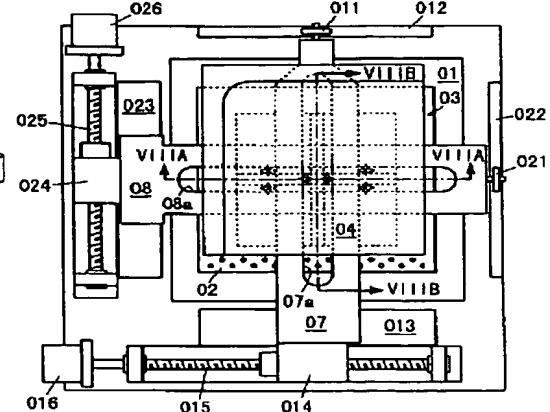


【四七】

【図6】

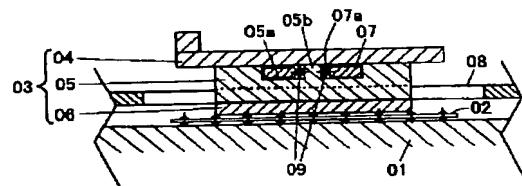


$$\begin{array}{c} (-x) \\ \oplus \\ \begin{array}{c} z \\ \oplus \\ y \end{array} \\ \oplus \\ \begin{array}{c} (-z) \\ \oplus \\ (-y) \end{array} \end{array}$$



【図8】

(図8A)



(図8B)

